ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202207.00061v1

OTO 模式对社区老年 2 型糖尿病患者血糖控制水平及自我管理行为能力的影响

王雪[1],聂恒卓[2],刘海平[3]

[摘要]目的 探讨OTO模式在社区老年2型糖尿病患者中的应用效果。**方法** 便利选取从沈阳市某医院转介至本市5家社区的老年2型糖尿病患者110例，采用随机数字表法分为对照组(n=55)和干预组(n=55)。对照组给予常规健康管理，干预组给予OTO模式健康管理。比较干预前及干预后6、12个月的空腹血糖（FBG）、餐后2h血糖（2hPBG）和糖化血红蛋白（HbA_{1c}）；比较干预前及干预后12个月的自我管理行为量表（SDSCA）评分。**结果** 干预方法和时间在FBG、2hPBG、HbA_{1c}上存在交互作用($P < 0.05$)，干预方法和时间在FBG、2hPBG、HbA_{1c}上主效应显著($P < 0.05$)；干预后6、12个月干预组患者FBG、2hPBG、HbA_{1c}均低于对照组($P < 0.05$)。干预组干预后6、12个月患者FBG、2hPBG、HbA_{1c}均低于本组干预前($P < 0.05$)。干预后12个月，干预组SDSCA总分及各维度得分均高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 经OTO模式健康管理12个月后，糖尿病患者FBG、2hPBG、HbA_{1c}较对照组均有改善，SDSCA总分及各维度得分均优于对照组。OTO模式健康管理能有效控制血糖水平，提高糖尿病患者自我管理行为能力，有利于糖尿病长期有效管理。

[关键词] OTO；糖尿病,2型；血糖控制；自我管理行为

Effect of Online to Offline Mode on Glycemic Control Level and Self-management Behavior in Type 2 Elderly Diabetes in the Community. WANG Xue[1], NIE Hengzhuo[2], LIU Haiping[3].

1.College of Nusing,Liaoning University of Traditional Chinese Medicine,Shenyang,110847,China

2.Xinglin College of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine,Shenyang,110167,China

3.General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang,110003,China

[Abstract] Objective To explore the effect of online to offline(OTO) mode in type 2 elderly diabetes in the community. **Methods** Referred patients with type 2 elderly diabetes (110 cases) were selected from five Community in Shenyang city，and were divided into the control group (n=55) and the intervention group(n=55)by random number table. Patients in the control group received routine community management，while the intervention group carried out OTO health management. Changes in fasting blood glucose(FBG),2-hour postprandial glucose(2hPBG) and glycosylated hemoglobin(HbA_{1c}) from baseline to the end of 6 and 12 months of management,and Summary of Diabetes Self Care Action （SDSCA）scores at baseline and the end of management were evaluated. **Results** Significant interaction effects produced by the intervention method and time,and significant main effects brought by both intervention method and time on FBG、2hPBG、HbA_{1c} were observed($P < 0.05$).At the end of intervention,mean levels of FBG、2hPBG and HbA_{1c} in the monitoring group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). And FBG、2hPBG and HbA_{1c} in the monitoring group were lower than before the intervention ($P < 0.05$).Each dimension and the total score of SDSCA in the intervention group were significantly higher than those of

ChinaXiv合作期刊

the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** 12-month OTO health management showed better effect on improving the levels of FBG、2hPBG and HbA_{1c} in diabetic patients than control group.The improvement of each dimension and the total score of SDSCA was better than that in control group.OTO health management can effectively control blood glucose level and improve self-management behavior in type 2 elderly diabetes,so that diabetes mellitus can be long-term effectively management.

[Key words] Online to offline; Diabetes mellitus,type 2; Glycemic control; Self-management behavior

---

作者简介：

[基金项目] 2019 年度辽宁省社会科学规划基金项目（L19CTY004）

1.110847 沈阳市，辽宁中医药大学护理学院；2.110167 沈阳市，辽宁中医药大学杏林学院；3.110003 沈阳市，北部战区总医院和平分院

[第一作者资料]王雪，副教授，硕士，研究方向为慢病健康管理；工作单位：辽宁中医药大学护理学院；通信地址：辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 79 号；联系电话：13940155437；邮编：110847；E-mail:tonghuasnow@163.com

我国是世界糖尿病罹患人数最多的国家[1]，老年人群是我国糖尿病的高发群体，其患病类型多数为 2 型糖尿病，病程长，并发症多，且由于认知功能减退、记忆力下降等原因普遍存在自我管理行为欠缺等问题[2]。研究表明，开展以社区为基础的持续健康促进是控制糖尿病发生发展的重要策略[3]。但由于现阶段我国社区卫生服务发展不均衡，尚未形成有效统一的慢病管理模式，医患缺乏沟通和社区照护连续性不足成为糖尿病患者健康促进的主要障碍[4]，因此探索社区糖尿病患者健康管理新模式成为亟待解决的健康问题。近年来，随着信息技术的发展，信息化管理模式被广泛应用于慢病患者健康管理中[5]，OTO（Online To Offline）即为“线上到线下”最早由 Alex Rampell 提出并广泛应用于第三产业[6]，其优势在于将在线支持与线下体验相结合，通过线上与线下的转化与交互，创新服务体系，提升服务价值。目前国内外 OTO 模式的研究多集中在电子商务[7]、政务管理[8]和教育教学[9]等领域。应用 OTO 模式进行慢病管理是在线上管理通道建立基础上，通过整合线下医疗资源，向慢病患者提供预约挂号、健康咨询、远程医疗和康复随访等服务，以便更好地支撑线上服务[10]。研究显示，该模式在我国慢病管理的健康教育中应用较为普遍[11,12]，尚未见用于老年糖尿病患者的报道。鉴此，本研究基于 OTO 模式设计并开发健康管理平台，以日常生活方式管理为切入点，充分发挥医院、社区和高校间的协同联动，对社区老年 2 型糖尿病患者提供从线上到线下的健康管理服务并对管理效果进行探究，旨在为今后探索糖尿病健康管理的有效模式提供借鉴。

1 研究对象

1.1 样本量计算　本研究选取的关键指标为糖化血红蛋白值。根据文献报告[13]及两样本均数比较的样本量计算公式 $n=2[(Z_{\alpha}+Z_{\beta})\,\sigma/\delta]^2$，设显著水平 α 为 0.05，β 为 0.1，将 Z0.05=1.96，Z0.1=1.28，σ=0.74，δ=0.5 代入公式，估算出每组样本量为 46 例，为减少误差和失访率，再将其扩大 20%，最终选取 55 例 2 型糖尿病患者为干预组，55 例作为对照组。

chinaXiv:202207.00061v1

1.2 纳入、排除与终止标准　纳入标准：（1）符合世界卫生组织 1999 年提出的 2 型糖尿病的诊断和分类标准[14]；（2）年龄≥60 周岁；（3）糖尿病病程 1 年及以上；（4）能熟练使用智能手机或电脑；（5）神志清楚，能正常沟通交流；（6）知情同意自愿参与本研究。排除标准：（1）严重精神疾病及认知功能障碍者；（2）合并严重糖尿病并发症者，如严重心脑血管疾病；不稳定型心绞痛；血压超过 200/100mmHg；严重感染；糖尿病肾病Ⅳ期和Ⅴ期；增殖期视网膜病变；（3）患有肿瘤且半年内接受放疗和化疗者；（4）合并有其他严重躯体疾病者；（5）不能完成基本疗程，依从性较差者。终止标准：研究过程中患者出现病情恶化或其他并发症，需要更改治疗方案。符合入组标准的患者均签署知情同意书。本研究经辽宁中医药大学附属医院伦理委员会审核通过。

1.3 临床资料　采用方便抽样法，选取 2020 年 8—10 月沈阳市某医院需要转介至本市 5 家社区的 110 例 2 型糖尿病患者为研究对象。采用随机数字表法分为对照组和干预组各 55 例。对照组采用常规管理，干预组基于平台进行 OTO 模式健康管理。

2 研究方法

2.1 对照组 患者入组后由健康管理师建立健康档案，同内分泌科医生、护士、营养师、心理咨询师共同制定诊疗方案与护理计划，并在患者出院前转介给社区医护人员。要求其按照《国家基本公共卫生服务规范》[15]指导要求进行常规社区慢病管理。每年 1 次免费体检（项目包括内外科常规检查、血糖、血压、血脂、糖化血红蛋白等）。社区护士每月 1 次随访，形式包括电话、门诊或家庭访视。内容涉及血糖和血压监测，心理状态，饮食、运动和用药情况等，评估患者存在问题，制定护理计划并实施，最后评价实施效果。社区医生负责调整治疗方案。健康管理团队成员每月在社区卫生服务中心组织健康教育讲座与咨询 1 次，内容涉及运动、营养、用药、心理、病情监测、急救知识、并发症防治等，每次 30 min，共 12 次，同时发放与干预组使用一致的《2 型糖尿病防治知识手册》。

2.2 干预组

2.2.1 平台构建前的需求调研 为使平台更具系统性与合理性，本研究团队对辽宁省内部分社区进行调研，了解对平台的功能需求、社区及家庭对老年糖尿病患者实施健康管理的情况。调研方法包括：（1）问卷调查法。编制“社区老年糖尿病患者健康管理需求问卷”、“老年糖尿病患者健康素养问卷”，对省内部分社区老年糖尿病患者进行实地调查。（2）访谈法。对社区管理者、心理健康服务工作者及社区老年糖尿病患者进行访谈。（3）专家咨询法。向省内相关领域专家对平台框架设计进行咨询和建模，并在平台开发过程中邀请其监督及指导。

2.2.2 健康管理团队的组成　本平台的健康管理团队组成由我院的内分泌科医生 4 名，内分泌科护士 8 名，内科护理专业主讲教师 4 名，健康管理师 1 名，营养师 2 名，心理咨询师 2 名，社区医生 5 名，社区护士 10 名以及健康促进志愿者 60 名。其中医护人员及教师学历本科及以上，工作年限 8 年以上，职称中级及以上。健康促进志愿者的纳入标准：（1）在读医学专业本科生；（2）通过糖尿病相关知识和技能测试，每周保证 8h 的线上线下志愿服务时间；（3）自愿参加。健康管理团队成员均接受平台使用方法和相关知识培训，确保服务顺利进行。社区医护人员、教师及健康促进志愿者接受我院糖尿病管理集中培训及考核，培训形式和时间为理论教学 8 学时、操作 4 学时、模

chinaXiv:202207.00061v1

chinaXiv:202207.00061v1

拟演练 8 学时，共 4 周。培训内容涉及糖尿病健康素养、饮食管理，运动锻炼、药物治疗、心理健康、自我血糖监测、胰岛素笔的使用、胰岛素泵的使用、并发症防治等。健康促进志愿者推选出负责人，并通过报名和面试形式分别选入线上信息更新组、答疑组、预订组、线下服务组和应急组。

2.2.3 健康管理服务平台的设计 该平台由某软件公司与我院共同设计并研发，电脑和手机可同步上线，包括医护端和患者端。医护端：健康管理团队成员可登陆并查看患者信息，进行患者管理。患者端：患者注册并登陆，可查看本人健康档案，学习保健知识，进行信息咨询和服务预订等。平台包括 7 个模块，即个人信息、健康档案、健康评估、服务预定（包括营养保健、运动锻炼、用药管理、指标监测、心理调节和并发症防治 6 个子模块）、知识保健、统计查询、信息咨询与随访（平台结构与功能见图 1）。该平台经健康管理团队成员预测试后使用，公司负责平台后期建设与维护。

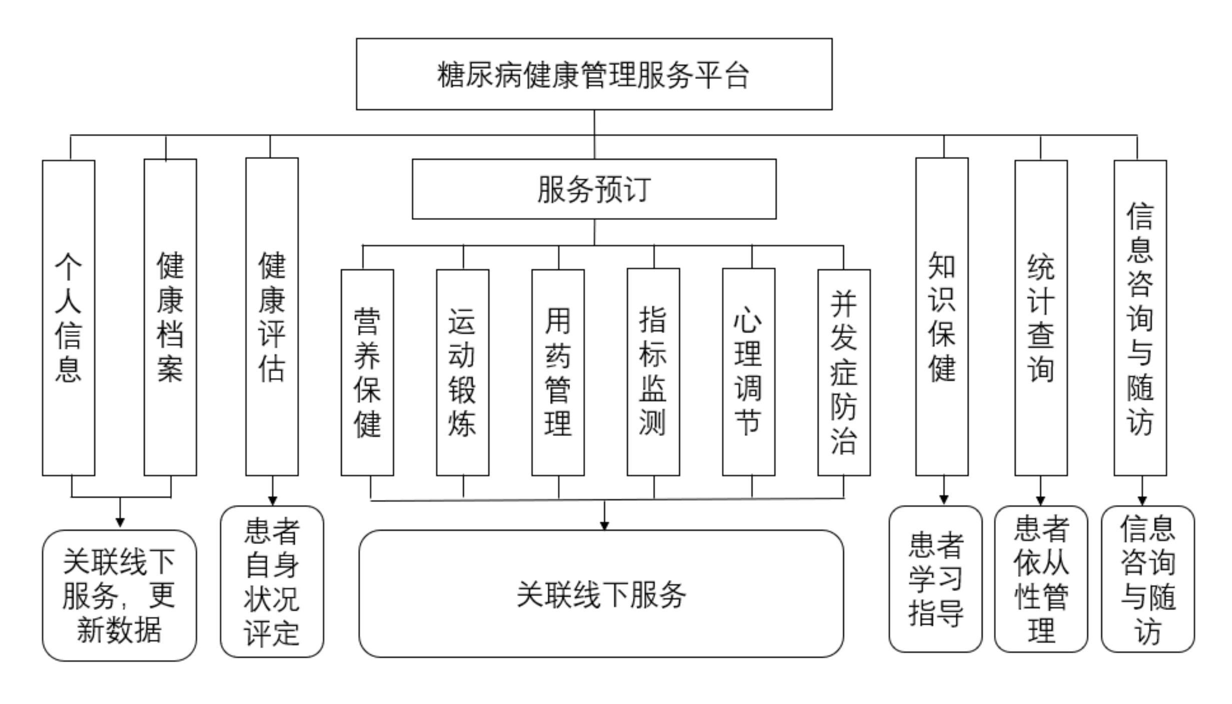


图 1 糖尿病健康管理服务平台结构功能图

2.2.4 干预方法 干预组在常规管理基础上加入平台，由内分泌科护士告知平台登录及使用方法，并在患者出院前联系社区，进行 12 个月线上到线下管理与随访（见图 2）。

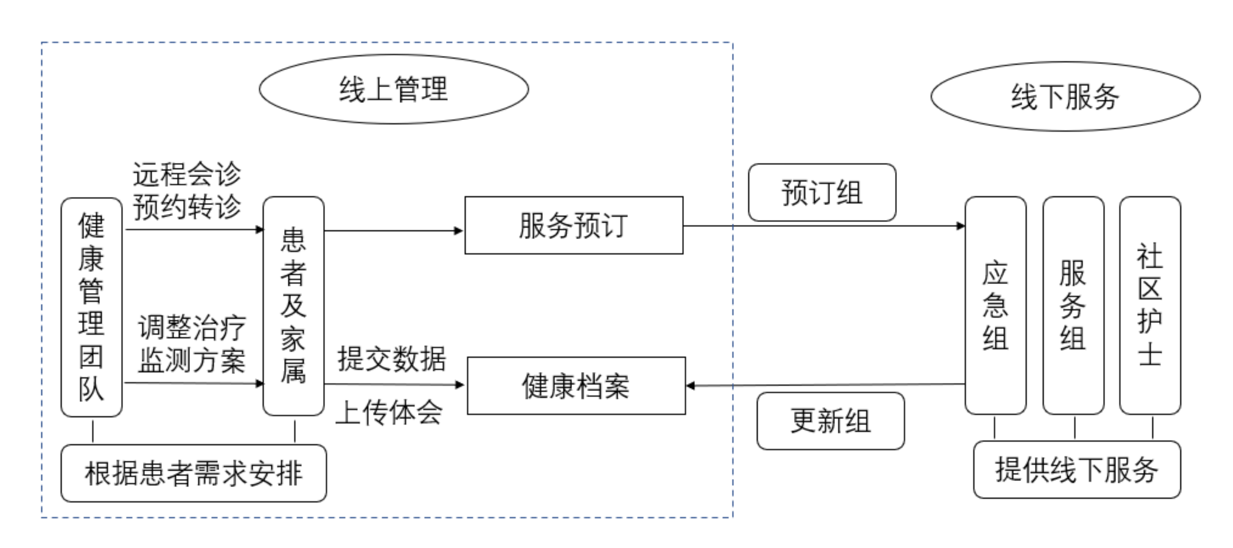


图 2 糖尿病患者 OTO 模式健康管理

2.2.4.1 利用平台进行线上管理 （1）个人信息模块。用于注册并录入个人信息，为统计查询提供条件。（2）健康档案模块。基本信息录入后，自动形成个人电子档案。内容涉及既往史、家族史、饮食、运动、用药、血糖监测、心理、疾病及并发症记录等，每项信息有填写说明及要求，并设置相关数据的警戒值。（3）健康评估模块。包含糖尿病相关领域的国内外成熟量表及问卷。（4）服务预订模块。为特色模块，患者可通过平台视频、语音等功能得到个性化的专业保健指导，下设 6 个子模块。①营养保健：涉及理想体重、食物种类、食物组成、主食分配、饮食注意事项等服务。②运动锻炼：涉及运动方式、运动量、运动时间、运动强度等服务。③用药管理：涉及降糖、降压、降脂药物的作用、剂量、用法、不良反应和注意事项指导等。④指标监测：涉及血糖、血压等指标的正常范围、测定方法、注意事项等。⑤心理调节：涉及疾病认识程度、心理变化、焦虑/抑郁评定、心理状态自我调节等。⑥并发症防治：涉及糖尿病急、慢性并发症的防治指导。（5）知识保健模块。内容涉及运动生理、营养膳食、心理保健、常见慢病防治、急救知识、医药学知识等。为提高患者自我管理能力，激发学习兴趣，该模块同时关联学习积分，通过浏览学习、参与答题等形式进行积分累积，一定积分可兑换不同福利奖品，奖品来自科研经费。（6）统计查询模块。可将患者电子档案与评估数据等进行统计分析，以曲线或图表直观显示近期数据变化。（7）信息咨询与随访模块。患者可在本模块中留言，健康促进志愿者答疑组在线回复问题，并罗列出常见问题便于患者查询。还可通过此模块完成线上随访，访视结束后告知患者下次随访时间，实现教育与管理的双重职能。此外，患者还可通过平台与其它病友及家属共同分享健康管理情况及服务体会（用户隐私信息如姓名、电话、家庭住址等用编码代替），便于病友交流互助，促进健康。

2.2.4.2 利用平台进行线下服务 健康促进志愿者预订组通过平台服务预订模块记录患者预订的服务项目、内容、时间等并反馈给线下服务组和应急组，统筹安排线下服务。线下服务由社区护士主导，健康促进志愿者参与。已有研究表明以社区护士为主导的管理与教育模式可提高糖尿病患者的血糖控制水平和自我管理能力[16]。服务内容参照糖尿病相关诊疗指南及国内外的最新研究成果[17-19]，由健康管理团队成员修订并制成《2 型糖尿病防治知识手册》，社区护士和健康促进志愿者依据手册内容实施相应的指导。如运动服务指导应先对患者进行运动评估，排除禁忌症；指导患者做好运动前的准备活动，如头部运动、肩部环绕运动、腰部运动等；根据个人喜好选择快走、太极拳、跳舞等有氧运动项目及抗阻运动[20]相结合的方式；运动适宜强度以 NICE 指南中提出的以感觉心跳、呼吸加快但不急促，可舒服的与人对话，身体温暖为宜[18]；运动时间为每周 3～7 次，每次 30～60 min；保证运动安全，运动前后加强血糖监测。每次服务结束后，信息更新组及时更新电子档案，患者及家属上传服务体会，并要求其在接受服务后的 1 周内通过健康档案模块每天提交与服务内容相关的数据，健康管理团队成员根据患者反馈发现问题，指导其调整治疗或监测方案。课题组成员每月到社区检查各项目的落实情况，发现问题及时处理。

2.3 观察指标 （1）分别在干预前和干预后 6、12 个月检测两组患者的 FBG、2hPBG、HbA_{1c}。（2）

chinaXiv:202207.00061v1

在干预前和干预后 12 个月采用糖尿病患者自我管理行为量表（Summary of Diabetes Self Care Action,SDSCA）进行评分，该量表由 Toobert 等[21]编制，李延飞等[22]修订，包括饮食（4 项）、运动（2 项）、血糖监测（2 项）、足部护理（2 项）4 个维度，共 11 个条目。采用类似 Likert 计分方式[23]，每个条目分值为 0～7 分，总分 28 分。总分＞23 分为依从性好；总分＜17 分为依从性差；两者之间为依从性一般。得分越高，说明自我管理行为能力越好。量表的 Cronbachα系数为 0.840。本次测量 Cronbach α系数为 0.865。

2.4 统计学方法　采用 SPSS 16.0 统计软件进行数据处理，计量资料采用（$\bar{x}\pm S$）表示，组间比较采用两独立样本 t 检验，组内比较采用配对 t 检验，重复测量数据比较采用双因素重复测量方差分析；计数资料的比较采用 X^2 检验，$P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 两组一般资料比较

干预后 12 个月干预组回收量表 53 份（1 例搬迁，1 例退出），对照组 52 份（1 例搬迁，1 例退出，1 例失联）。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。见表 1。

表 1　两组患者一般资料比较

组别	例数	性别（男/女）	年龄（岁）	病程（年）	文化程度[n（%）]		
					初中及以下	中专/高中	大专及以上
对照组	52	27/25	68.54±4.13	7.21±5.65	19(36.5)	22(42.3)	11(21.2)
干预组	53	24/29	67.15±4.33	7.55±5.99	18(34.0)	20(37.7)	15(28.3)
X^2(t)值		0.463	-1.681[a]	0.295[a]	0.728		
P 值		0.496	0.096	0.768	0.695		

组别	治疗方式[n（%）]				并发症[n（%）]	
	饮食与运动	降糖药	胰岛素	降糖药+胰岛素	有	无
对照组	1(1.9)	26(50.0)	2(3.8)	23(44.3)	33(63.5)	19(36.5)
干预组	2(3.8)	24(45.2)	2(3.8)	25(47.2)	31(58.5)	22(41.5)
X^2(t)值	0.487				0.273	
P 值	0.922				0.602	

注：[a] 为 t 值

3.2 两组不同时间点观察指标比较　干预方法和时间在 FBG、2hPBG、HbA_{1c} 上存在交互作用($P<0.05$)，干预方法和时间在 FBG、2hPBG、HbA_{1c} 上主效应显著($P<0.05$)；干预后 6、12 个月干预组患者 FBG、2hPBG、HbA_{1c} 均低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$)。干预组干预后 6、12 个月患者 FBG、2hPBG、HbA_{1c} 均低于本组干预前，差异有统计学意义（$P<0.05$，见表 2)。

表 2　两组不同时间点观察指标比较($\bar{x}\pm S$)

组别	例数	FBG（mmol/L）	2hPBG（mmol/L）	HbA_{1c}（%）

chinaXiv:202207.00061v1

		干预前	干预6个月	干预12个月	干预前	干预6个月	干预12个月	干预前	干预6个月	干预12个月
对照组	53	8.97±0.86	8.74±0.69b	8.68±0.78b	14.41±1.12	12.27±0.84b	11.86±0.86b	7.95±0.65	7.94±0.59	7.91±0.56
干预组	52	9.04±0.74	8.22±0.62ab	7.50±0.54ab	14.47±1.35	11.21±1.03ab	10.90±1.07ab	8.05±0.67	7.24±0.50ab	6.71±0.44ab
F值		$F_{交互}$=46.979, $F_{组间}$=33.548, $F_{时间}$=104.154			$F_{交互}$=12.443, $F_{组间}$=19.643, $F_{时间}$=385.062			$F_{交互}$=89.599, $F_{组间}$=71.326, $F_{时间}$=82.405		
P值		$P_{交互}$ < 0.001, $P_{组间}$ < 0.001, $P_{时间}$ < 0.001			$P_{交互}$ < 0.001, $P_{组间}$ < 0.001, $P_{时间}$ < 0.001			$P_{交互}$ < 0.001, $P_{组间}$ < 0.001, $P_{时间}$ < 0.001		

注：FBG=空腹血糖，2hPBG=餐后2小时血糖，HbA_{1c}=糖化血红蛋白；与对照组比较，$^{a}P < 0.05$；与干预前比较，$^{b}P < 0.05$

3.3 两组干预前后自我管理行为得分的比较　干预前两组患者自我管理行为各维度及总分比较，($P > 0.05$)。干预后12个月，干预组在自我管理行为各维度及总分均高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$，见表3)。

表3　两组干预前后自我管理行为得分的比较($\bar{x}$ ±S，分)

组别	例数	饮食		运动	
		干预前	干预12个月	干预前	干预12个月
对照组	53	2.84±0.92	3.06±0.70	2.66±0.60	2.58±0.70
干预组	52	2.96±1.07	4.42±0.95	2.67±0.57	4.77±1.03
t值		0.596	8.359	0.138	12.818
P值		0.553	< 0.001	0.891	< 0.001

组别	血糖监测		足部护理		总分	
	干预前	干预12个月	干预前	干预12个月	干预前	干预12个月
对照组	1.17±0.88	1.21±0.50	2.10±1.14	1.91±0.60	8.78±1.63	8.75±0.98
观察组	1.11±0.64	2.51±0.82	2.04±0.83	4.64±0.98	8.79±1.34	16.34±1.64
t值	-0.398	9.792	-0.300	17.208	0.047	28.828
P值	0.691	< 0.001	0.765	< 0.001	0.963	< 0.001

4 讨论

4.1 基于OTO模式的健康管理可以改善社区老年2型糖尿病患者的血糖控制水平

血糖控制水平与糖尿病患者并发症的发生率具有密切关系[24]。血糖监测在糖尿病患者血糖控制中起到决定性作用[25]，亦是老年糖尿病患者自我管理的最薄弱环节[26]。本研究结果显示，干预后6

chinaXiv:202207.00061v1

个月、12 个月干预组 FBG、2hPBG、HbA_{1c} 均低于对照组和本组干预前，这与国内外研究[27,28]结果类似。同时在血糖控制的三个结局指标中，干预组干预后 12 个月的血糖控制水平优于干预前和干预后 6 个月，说明基于 OTO 模式的健康管理可确保患者血糖控制水平得以长期有效执行。可能是因为患者与健康管理团队成员通过线上到线下的有效互动，便捷获取专业、系统、个体化的疾病知识指导与技能，充分发挥患者的主观能动性，促进自我照护行为，进而提升自我效能感和自信心[29]，改善患者血糖控制状况。通过平台管理上传血糖监测数据，医生及时调整治疗方案并持续追踪血糖监测结果，有利于持久稳定的控制血糖。对照组的常规管理模式缺乏互动性与针对性，患者的日常管理问题常不能得到及时发现与解决，因而血糖控制效果不如干预组。

4.2 基于 OTO 模式的健康管理平台可以提高患者自我管理行为能力

糖尿病是我国最常见的慢病之一，需要患者进行科学终身管理。本研究结果显示，干预后 12 个月干预组 SDSCA 总分及各维度得分均高于对照组($P < 0.05$)；这与同类研究结果一致[23]。本研究设计并开发健康管理平台，该平台由接受专业培训的健康管理团队进行管理，可长期收集糖尿病患者的健康信息并建立电子档案，通过七大模块功能实现医院-社区-家庭层级联动、信息共享、信息传递、远程诊疗与指导，医患双方可清晰了解患者病情进展及健康管理全过程。患者从线上学习到线下管理，从线上咨询到接受线下服务，降低管理成本，提高管理效率[30]。对于老年糖尿病患者来说，做到经常去医疗机构复诊或咨询并不容易，因而影响了健康管理的效果[31]。本平台充分发挥健康促进志愿者的辅助重要作用。尤其在新冠疫情期间，患者居家遇特殊情况不能处理又不便去医院就诊时，可通过健康促进志愿者及时与医护人员取得联系，反馈病情，接受专业指导，既弥补医院和社区医护人员数量不足和精力有限，又满足患者健康管理需求[32]。必要时网上会诊，根据实际情况安排双向转诊，切实解决患者实际困难，有利于社区医护人员跟踪后续管理过程，提高管理效果。有研究显示糖尿病患者普遍欠缺饮食自我管理知识且饮食管理水平较低[33]。本研究中，干预后 12 个月干预组的饮食管理水平明显优于对照组。究其原因主要与平台中健康档案模块和服务预订模块有关。患者在订制饮食管理服务后，健康促进志愿者迅速与社区医护人员取得联系，安排线下服务。根据患者的性别、年龄、理想体重和生活习惯等计算每日饮食所需总热量，结合药物治疗及糖尿病并发症情况按照碳水化合物、脂肪、蛋白质的合理配比计算食物总量，教会患者安排食物组成与分配，根据患者的饮食习惯制定并推荐食谱。在接受服务后的 1 周内要求患者通过健康档案模块每天提交饮食数据，健康管理团队成员根据患者反馈，指导其调整饮食方案，促进自我照护行为。叶蕊等[34]研究表明，老年 2 型糖尿病患者因病程较长且病情复杂，多存在焦虑、抑郁情绪，同时提出多数患者存在血糖监测和足部护理意识薄弱的问题。针对其上述特点，本平台提供的线上信息咨询和病友交流互助可有效缓解患者不良情绪，有利于健康管理的长期坚持。

健康管理平台作为一种新型社区服务形式，在应用过程中仍需注意以下问题。①针对老年群体中手机使用平台资源有一定困难者，可家属代劳，或录制音频、视频，或联系志愿者语音及电话讲解等，提高使用体验与参与度；后期平台开发投屏至电视或多媒体屏幕，采用大字体、多图片、微视频等直观便捷形式丰富平台内容。②平台需定期维护，防止患者个人信息泄露，这亦是今后需要

chinaXiv:202207.00061v1

chinaXiv:202207.00061v1

进一步加强改进的部分。③本研究选取干预后 12 个月作为时间节点评价干预效果，未来应继续跟踪随访患者，以便长期纵向了解干预效果。

综上所述，依托平台进行 OTO 模式健康管理，充分发挥医院、社区和高校间的协同联动，实现长期追踪的连续动态管理，可有效控制糖尿病患者血糖水平，提高自我管理行为能力，满足患者个性化服务需求，有利于糖尿病长期有效管理，值得推广应用。

参考文献

[1] WANG L,GAO P,ZHANG M, et al. Prevalence and ethnic pattern of diabetes and prediabetes in China in 2013[J].JAMA,2017,317(24):2515-2523.DOI: 10.1001/jama.2017.7596.

[2] REUSCH JE,MANSON JE. Management of type 2 diabetes in 2017: getting to goal[J]. JAMA, 2017, 317(10):1015-1016. DOI: 10.1001/jama.2017.0241.

[3] GYAWALI B,BLOCH J,VAIDYA A,et al. Community-based interventions for prevention of type 2 diabetes in low-and middle-income countries: a systematic review[J]. Health Promot Int, 2019, 34(6):1218-1230.DOI: 10.1093/heapro/day081.

[4] 蔡细旋,王建榜,吴江,等.我国全科医疗持续发展的挑战：社区多重慢性病的管理策略[J].中国全科医学,2020,23(34):4279-4284+4290. DOI:10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.576.

[5] DORSEY E R,TOPOL E J.State of telehealth[J].New England Journal of Medicine,2016,375(2):154-161. DOI:10.1056/NEJMra1601705.

[6] 涂建文.天猫 OTO 商业模式研究[D] .天津:天津大学,2018.

[7] He B,MIRCHANDANI P,SHEN Q, et al.How Should Local Brick-and-mortar Retailers Offer Delivery Service in a Pandemic World? Self-building Vs.O2O Platform[J].Transp Res E Logist Transp Rev,2021,Oct;154:102457. DOI:10.1016/j.tre.2021.102457.

[8] 王优霞.我国城市社区党建工作研究[D].沈阳:辽宁大学,2018. DOI:10.27209/d.cnki.glniu.2018.000019.

[9] Su G, Li J, Wu H ,et al. Online and offline mixed teaching mode of medical genetics[J]. Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao. 2021 Aug 25;37(8):2967-2975. Chinese. DOI: 10.13345/j.cjb.200609.

[10] 沈金波. 基于 OAO 模式的慢性病管理新模式探索与实践[J].福建电脑,2017,33(2):29-30. DOI:10.16707/j.cnki.fjpc.2017.02.015.

[11] 彭翠娥,李赞,毛煌兴,等.线上线下康复干预对改善乳腺癌术后乳房重建者上肢功能和体像自评的效果[J].中国护理管理,2020,20(11):1637-1642. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2020.11.009.

[12] 陈菊红,解红文,阮永兰,等.妊娠期糖尿病孕妇线上线下结构化健康教育研究[J].护理学杂志,2020,35(11):5-8. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2020.11.005.

[13] 李晓松.医学统计学[M].2 版.北京:高等教育出版社,2013.

[14] 钱荣立.关于糖尿病的新诊断标准与分型[J].中国糖尿病杂志,2000,8(1):5-6. DOI:10.3321/j.issn:1006-6187.2000.01.001.

[15] 国家卫生和计划生育委员会.国家卫生计生委关于印发《国家基本公共卫生服务规范(第三版)》的通知[J].中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会公报,2017(3):21.

[16] 王随琴,关云,李小妹.社区护士主导多学科管理模式对糖尿病患者自我管理水平的影响[J].护理学报,2020,27(6):9-11. DOI:10.16460/j.issn1008-9969.2020.06.009.

[17] 中华医学会糖尿病学分会.中国糖尿病运动治疗指南[EB/OL].(2012-12-20)[2019-03-16].http://guide.medlive.cn/guideline/4659.

[18] National Institution for Healthy and Care Excellence.Type 2 Diabetes in Adults:Management[EB/OL].(2015-12-02) [2019-04-08] .https://www.nice.org. uk/guidance/ng28.

[19] 中华医学会糖尿病学分会.中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版) [J].国际内分泌代谢杂志,2021,41(5):482-548. DOI:10.3760/cma.j.cn115791-20210221-00095.

[20] 朱苗苗,潘红英,李思嘉,等.2 型糖尿病患者运动方案的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2019,54(12):1887-1893. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2019.12.024.

[21] TOOBERT DJ,HAMPSON SE,GLASGOW RE.The summary of diabetes self-care activities measure:results from 7 Studies and a revised scale[J].Diabetes Care,2000,23(7):943-950. DOI:10.2377/diacare.23.7.943.

[22] 李延飞,陈伟菊,许万萍,等.2 型糖尿病患者自我管理行为量表的改良及其信效度检验[J].现代医院, 2011, 11(3):148-150. DOI:10.3969/j.issn.1671-332X.2011.03.074.

[23] 韩云,徐宇红,叶新华,等. "互联网+"慢性病管理模式在 2 型糖尿病患者中的应用[J].中华护理杂志,2018,53(7):789-794. DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2018.07.004.

[24] LIU M,LIU S W,WANG L J,et al. Burden of diabetes,hyperglycaemia in China from to 2016: findings from the 1990 to 2016,global burden of disease study[J]. Diabetes Metab, 2019, 45(3):286-293.DOI: 10.1016/j.diabet.2018.08.008.

[25] YAO J,WANG H,YIN J,et al. Factors associated with the utilization of community-based diabetes management care: a cross-sectional study in Shandong Province,China[J]. BMC Health Serv Res, 2020, 20(1):407.DOI:10.1186/s12913-020-05292-5.

[26] 罗明亮,梁兴伦,吕鹏.家庭医生强化血糖监测对2型糖尿病患者血糖控制的效果评估[J].中国全科医学,2020,23(9):1181-1184.DOI:10.12114/j.issn.1007-9572.2019.00.796.

[27] YUAN X,WANG F,HSU C,et al. Effect of case management on glycemic control and behavioral outcomes for Chinese People with type 2 diabetes:a 2-year Study[J].Patient Educ Couns,2016,99(8):1382-1388. DOI:10.1016/j.pec.2016.03.010.

[28] MEGHAN B,GERIT P,RAGNAR J,et al. Analysing health usage logs in RCTs:explaining participants' interactions with type 2 diabetes self-management tools[J].Plos One,2018,13(8):e0203-202. DOI:10.1371/journal.pone.0203202.

[29] 苏秀玉,陈向韵.社区 II 型糖尿病患者个体化指导与计算机辅助干预的效果评价[J].护理学

chinaXiv:202207.00061v1

报,2015,22(2):72-74. DOI:10.16460/j.issn1008-9969.2015.02.072.

[30] 邓玉凤,王海民,彭若萱,等.移动医疗在老年 2 型糖尿病患者中的临床应用[J].中华内分泌代谢杂志,2017,33(10):841-844. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2017.10.007.

[31] 贾书磊,方小群,冯琼,等.线上线下互动平台在社区脑卒中康复中的应用[J].中国康复医学杂志,2017,32(3):340-343. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.03.021.

[32] S.RATHNAYAKE,Y.ATHUKORALA,S.SIOP.Attitudes toward and willingness to work with older people among undergraduate nursing students in a public university in Sri Lanka:A cross sectional study[J].Nurse Educ.Today,2016,36:439-444. DOI: 10.1016/j.nedt.2015.10.007.

[33] 殷荣平,王琪,王丽丽,等.2 型糖尿病患者饮食自我管理的知信行调查分析[J].护理学报,2017,24(2):11-13. DOI:10.16460/j.issn1008-9969.2017.02.011.

[34] 叶蕊,苗秀欣,陈汉文,等.老年 2 型糖尿病患者护理问题评估体系的构建[J].护理学报,2017,24(04):6-10. DOI:10.16460/j.issn1008-9969.2017.04.006.

chinaXiv:202207.00061v1